

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

## **Технології програмування**

### **Методичні вказівки**

до розробки курсової роботи для студентів денної та заочної  
форми навчання спеціальності 125 «Кібербезпека»

Кропивницький 2017

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

Мелешко Є.В.

## **Технології програмування**

### **Методичні вказівки**

до розробки курсової роботи для студентів денної та заочної  
форми навчання спеціальності 125 «Кібербезпека»

Затверджено  
на засіданні кафедри  
кібербезпеки та  
програмного забезпечення  
Протокол №18  
від 26.04.2017

Кропивницький 2017

**Технології програмування.** Методичні вказівки до розробки курсової роботи для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 125 «Кібербезпека». / Укл.: Є.В. Мелешко – м. Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 40 с.

Дані методичні вказівки висвітлюють організаційні аспекти виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Технології програмування» для студентів, які навчаються за спеціальністю 125 «Кібербезпека», а також рекомендації щодо підбору, опрацювання та викладення теоретичного матеріалу, розробки курсової роботи і її програмної реалізації, порядку оформлення пояснювальної записки курсової роботи, її підготовки та представлення до захисту.

*Схвалено на засіданні методичного семінару  
кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення  
(Протокол № 6 від 04.04.2017)*

Укладач: Мелешко Є.В., канд. техн. наук, доцент

Рецензенти: Смірнов О.А., доктор техн. наук, професор  
Петренюк В.І., канд. фіз.-мат. наук, доцент

© Мелешко Є.В., 2017

© Центральноукраїнський національний  
технічний університет, 2017

## ЗМІСТ

1. Мета і завдання курсової роботи .....	6
2. Основні етапи курсової роботи.....	7
3. Рекомендовані теми до курсової роботи.....	8
4. Структура і обсяг курсової роботи .....	9
5. Вимоги до оформлення текстових документів пояснювальної записки ..	10
6. Оформлення програм і програмних документів .....	20
7. Оформлення графічних матеріалів. Умовні позначення.....	21
8. Рекомендована література .....	32
Додаток А – Форма титульного аркушу пояснювальної записки для курсової роботи .....	33
Додаток Б – Завдання на курсову роботу та календарний план.....	35
Додаток В – Основний напис для заголовних аркушів текстових документів .....	36
Додаток Г – Форма відомості до курсової роботи.....	37
Додаток Д – Приклад виконання блок-схеми.....	38
Додаток Е – Форма титульного аркушу програмного документу .....	39
Додаток Ж – Форма титульного аркушу графічних матеріалів .....	40

## **1. Мета і завдання курсової роботи**

Курсова робота є одним з важливих видів навчання взагалі та з дисципліни “Технології програмування” зокрема. Розробка курсової роботи сприяє розвитку навичок самостійної роботи студентів, що в подальшому полегшить для них виконання дипломного проекту.

Мета курсової роботи – розширення та поглиблення теоретичних знань та їх використання для вирішення конкретних питань розробки алгоритмів для рішення практичних задач та реалізації програмного забезпечення.

Для виконання курсової роботи студент одержує завдання, в якому вказуються тема роботи, питання, що потребують розробки, вихідні дані, зміст графічної і розрахункової частин, а також терміни виконання роботи.

При розробці курсової роботи студент повинен не обмежуватися відомостями, отриманими при вивченні дисципліни, а зобов'язаний показати знання законів України у сфері захисту інформації, уміння використовувати новітні досягнення науки і техніки у сфері кібербезпеки та програмування, аналізувати можливі варіанти проектних рішень з урахуванням їх технічної доцільності.

Студент несе повну відповідальність за прийняті у курсовій роботі рішення, правильність розрахунків і оформлення роботи відповідно до нормативних вимог.

## **2. Основні етапи курсової роботи**

1. Отримання теми курсової роботи або затвердження власної теми.
2. Отримання технічного завдання на курсову роботу у керівника курсової роботи.
3. Складення графіку виконання робіт до розробки курсової роботи, затвердження його у керівника.
4. Збір та обробка інформації згідно з темою курсової роботи. Постановка задачі на виконання курсової роботи.
5. Розробка алгоритмів для реалізації поставлених задач.
6. Розробка програмного забезпечення.
7. Розробка структурних та функціональних схем, блок-схем алгоритмів роботи програмного забезпечення.
8. Тестування та відлагодження програмного забезпечення, усунення виявлених недоліків.
9. Надання результатів розробки програмного забезпечення керівнику курсової роботи для перевірки.
10. Оформлення пояснювальної записки та графічної частини курсової роботи.
11. Перевірка керівником результатів виконання роботи та оформлення пояснювальної записки і графічних матеріалів.
12. захист курсової роботи.

### **3. Рекомендовані теми до курсової роботи**

Тему курсової роботи може запропонувати керівник курсової роботи або студент (узгодивши з керівником).

Приклади тем для курсових робіт:

1. Шифрування бінарних файлів симетричними блочними шифрами
2. Стеганографічні алгоритми для приховування інформації
3. Хеш-функції для криптографічних додатків
4. Алгоритми обміну ключами у криптографії
5. Алгоритми асиметричного шифрування
6. Алгоритми перевірки текстів на плагіат
7. Збір статистичних даних з соціальних мереж
8. Автоматизація визначення емоційного забарвлення текстів
9. Генерація, візуалізація та редагування графів
10. Алгоритми генерації фракталів
11. Візуалізація роботи алгоритмів сортування
12. Візуалізація алгоритмів роботи з графами
13. Візуалізація алгоритмів роботи з двійковими деревами
14. Двовимірні клітинні автомати
15. Генетичні алгоритми
16. Алгоритми комп'ютерної лінгвістики
17. Алгоритми розпізнавання зображень

#### **4. Структура і обсяг курсової роботи**

Пояснювальна записка курсової роботи без додатків повинна містити не менше **25** сторінок машинописного тексту, текст програми – не менше **15** сторінок, графічні матеріали – не менше **4** аркушів.

##### **Структура курсової роботи:**

1. Титульний аркуш.
2. Завдання на курсову роботу.
3. Анотація.
4. Відомість курсової роботи.
5. Зміст пояснювальної записки.
6. Пояснювальна записка.
  - 1) Вступ.
  - 2) Призначення та область застосування системи.
  - 3) Перегляд аналогічних існуючих систем.
  - 4) Опис засобів та мов програмування, обраних для побудови системи.
  - 5) Опис функціонування системи та використаних технологій і методів.
  - 6) Опис алгоритмів функціонування системи.
  - 7) Інструкція користувача.
  - 8) Основні висновки.
7. Перелік скорочень, символів та спеціальних термінів.
8. Список літератури.
9. Додатки:
  - 1) Текст програми.
  - 2) Графічні матеріали:
    - а) структурна схема системи;
    - б) функціональна схема системи;
    - в) блок-схеми алгоритмів роботи програми.



## 5. Вимоги до оформлення текстових документів пояснювальної записки

**Текст пояснювальної записки** оформляється у відповідності з вимогами ДСТУ 3008-95 та ГОСТ 2.105-95.

Форми і правила виконання текстових документів (відомостей, пояснювальних записок) встановлені ДСТУ 3008-95. Курсові роботи повинні виконуватися лише державною мовою. Скорочення слів у тексті ПЗ здійснюється у відповідності з ДСТУ 3582–97. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила.

ПЗ виконується на аркушах формату А4 (210x297 мм) ГОСТ 2.301-68.

**Титульний аркуш** оформлюється по формі ГОСТ 2.105-95.

**Анотація** оформлюється у відповідності з ГОСТ 7.9-95.

**Відомість** оформлюється у відповідності з ГОСТ 19.507-79.

**Заголовний та наступні аркуші документа.** Відомість, зміст ПЗ та зміст ТЗ оформлюються як заголовні аркуші. Форма, розміри, зміст і порядок заповнення основного напису і додаткових граф до нього наведені в міжнародному стандарті ГОСТ 2.104-2006:

- форма 2 (40 x 185 мм) – для заголовних аркушів текстових документів;
- форма 2а (15 x 185 мм) – для наступних аркушів текстових документів.

### Вимоги до оформлення тексту

**Текст пояснювальної записки** друкується шрифтом **Times New Roman** 14 розміру, відстань між рядками – 1.5 інтервал, вирівнювання тексту по ширині. **Виключенням є приклади частин програмного коду**, для них необхідно застосовувати шрифт **Courier New 10** розміру, полуторний інтервал та вирівнювання тексту по лівому краю.

**Абзацний відступ** повинен бути однаковим впродовж усього тексту і дорівнювати 1,5 см.

**Відступи тексту від рамки:** зверху і знизу не менше 10 мм; зліва і справа не менше 3-5 мм. Відступи повинні бути однаковими впродовж всього тексту.

**Заголовки розділів ПЗ** розміщуються по центру, друкуються великими буквами та виділяють жирним шрифтом. Структурні елементи "АНОТАЦІЯ", "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ТЕРМІНІВ" та "СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ" не нумерують.

**Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів** розміщуються з абзацу малими буквами, крім першої великої, виділяються жирним шрифтом, та вирівнюються по ширині.

**Відстань між заголовком розділу та подальшим і/або попереднім текстом (а також відстань між заголовком розділу та підрозділу)** дорівнює двом рядкам (що також можна виставити інтервалом рівним 50 пт (пунктів)).

**Відстань між заголовком підрозділу та подальшим і/або попереднім текстом** дорівнює одному рядку (або ж інтервалу рівному 25 пт).

**Всі інші заголовки**, що знаходяться всередині підрозділів і не

відображаються у змісті, розміщуються з абзацу малими буквами, крім першої великої, виділяються жирним шрифтом, та вирівнюються по ширині і не містять відступів між подальшим та попереднім текстом.

Заголовки слід друкувати без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділів не допускається.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

**Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів.** Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Наприклад: **1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ**

Підрозділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад 1.1, 1.2 і т. д.

Наприклад: **2.3 Розгорнута постановка завдання**

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т. д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

**Переліки.** Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Приклад:

а) \_\_\_\_\_;

- б) \_\_\_\_\_;
- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_;

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

В тексті документу, за виключенням формул, таблиць та рисунків, не допускається:

- застосовувати математичний знак мінус(-) перед від’ємним значенням величин (слід писати слово “мінус”);
- застосовувати знак “Ø” для позначення діаметру (слід писати слово “діаметр”). При зазначенні розміру діаметру на кресленнях, які розташовані в тексті документу, перед розмірним числом слід писати знак “Ø”;
- застосовувати без числових значень математичні знаки, наприклад >(більше), <(менше), = (дорівнює), ≥ (більше або дорівнює), ≤ (менше або дорівнює), а також знаки № (номер), % (процент);
- застосовувати індекси стандартів, технічних вимог та інших документів без реєстраційного номеру.

**Написання чисел** в тексті виконують в відповідності зі стандартом СТ РЕВ 543-73 “Числа. Правила запису та округлення”.

Числові значення величин в тексті слід вказувати зі ступенем точності, яка необхідна для забезпечення необхідних властивостей виробу, при цьому в ряді величин здійснюється вирівнювання числа знаків після коми. Округлення числових значень величин до першого, другого, третього і т.д. десяткового знаку для різних типорозмірів, марок і т.п. виробів одного найменування повинно бути однаковим. Наприклад, якщо градація товщини сталюї стрічки 0,25 мм, то весь ряд товщин стрічки повинен бути вказаний з такою ж кількістю десяткових знаків, наприклад 1,50; 1,75; 2,00.

Дробові числа необхідно наводити у вигляді десяткових дробів, за виключенням розмірів в дюймах, які слід записувати  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ” (але не « $\frac{1}{4}$ », « $\frac{1}{2}$ »).

Якщо неможливо виразити числове значення у вигляді десяткового дробу, допускається записувати в вигляді простого дробу в один рядок через похилу риску, наприклад,  $\frac{5}{32}$ ;  $\frac{(50A-4C)}{(40B+20)}$ .

**Якість друку.** Під час виконання ПЗ необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усієї ПЗ. У звіті мають бути чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усього звіту.

**Помилки, описки та графічні неточності** допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від

руки. Виправлення повинні здійснюватися ручкою чорного кольору.

**Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви** у звіті наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову звіту, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

**Скорочення слів і словосполучень** – відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи ДСТУ 3582-97.

### **Вимоги до оформлення ілюстрацій**

Усі графічні матеріали (ескізи, діаграми, графіки, схеми, малюнки, креслення тощо) повинні мати однаковий підпис: «Рисунок».

Ілюстрації слід розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у звіті.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені у звіті, мають відповідати вимогам стандартів "Единой системы конструкторской документации" та "Единой системы программной документации".

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрація позначається словом "Рисунок \_\_\_\_", яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад:

#### **Рисунок 3.1 – Схема розміщення**

Між назвою ілюстрації та подальшим текстом повинен бути один порожній рядок.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, «рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу. Крапка в кінці назви рисунку не ставиться.

**Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці**, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, а на всіх наступних напис – "Рисунок \_\_\_\_, аркуш \_\_\_\_", наприклад:

#### **Рисунок 4.2, аркуш 2**

Рисунки розміщують так, щоб їх можна було розглядати без повороту документа. При неможливості виконання цієї вимоги рисунки розміщують так, щоб для їхнього перегляду документ можна було повернути за годинниковою стрілкою, при цьому розміщення назви рисунку не повертається разом з рисунком і розміщується нижче рисунку, паралельно тексту документу.



Таблиця 2.1 – ...

Номінальний діаметр різби болту, гвинту, шпильки	Внутрішній діаметр шайби	Товщина шайби					
		легкої		нормальної		важкої	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Продовження таблиці 2.1

Номінальний діаметр різби болту, гвинту, шпильки	Внутрішній діаметр шайби	Товщина шайби					
		легкої		нормальної		важкої	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Рисунок 2

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається та її продовження буде на наступній сторінці, в першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, яка обмежує таблицю, не проводять.

Таблиці з невеликою кількістю граф допускається ділити на частини і розміщувати одну частину поряд з іншою на одній сторінці, при цьому повторюють головку таблиці в відповідності з рисунком 3. Рекомендується розділяти частини подвійною лінією або лінією товщиною 2s.

Таблиця ...

Діаметр стержня кріпильної деталі, мм	Маса 1000 шт, сталевих шайб, кг	Діаметр стержня кріпильної деталі, мм	Маса 1000 шт, сталевих шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Рисунок 3

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Дозволено як виняток нумерувати колонки таблиці арабськими цифрами (рисунок 4), коли:

– в тексті ПЗ треба посилатися на певну колонку;  
 – головка таблиці має великі розміри, а таблицю треба переносити на чергову сторінку; у цьому разі головку таблиці на подальших сторінках не наводять.

Таблиця ...

Умовний прохід <i>Dy</i>	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>L1</i>	<i>L2</i>	Маса кг, не більше
1	2	3	4	5	6
50	160	130	500	600	160
80	195	210	525	625	170

Рисунок 4

Якщо необхідна нумерація показників, параметрів або інших даних порядкові номери слід вказувати в першій графі (боковик) таблиці безпосередньо перед їх найменуванням у відповідності з рисунком 5. Перед числовими значеннями величин та позначенням типів, марок і т.п. порядкові номери не ставлять.

Таблиця ...

Найменування показника	Значення	
	в режимі 1	в режимі 2
1 Струм колектора, А	5, не менше	7, не більше
2 Напруга на колекторі, В	-	-
3 Опір навантаження колектора, Ом	-	-

Рисунок 5

Якщо в графі таблиці знаходяться значення однієї і тієї ж фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини вказують в заголовку (підзаголовку) цієї граfi у відповідності з рисунком 6.

Таблиця ...

Тип ізолятора	Номінальна напруга, В	Номінальний струм, А
ПНР-6/400	6	400
ПНР-6/800		800
ПНР-6/900		900

Рисунок 6

Позначення, які наведені в заголовках граф таблиці, повинні бути пояснені в тексті або графічному матеріалі документу.

Текст, який повторюється в рядках однієї і тієї ж граfi і який складається з окремих слів, які чергуються з цифрами, замінюють лапками у відповідності з рисунком 7. Якщо текст, який повторюється, складається з двох або більше слів, при першому повторенні його змінюють словами “Те ж саме”, а далі

лапками у відповідності з рисунком 8. Якщо попередній вираз є частиною подальшого, то допускається заміна його словами “Те ж саме” та додати додаткові відомості.

При наявності горизонтальних ліній текст необхідно повторювати.

Таблиця ...

Діаметр зенкера	<i>C</i>	<i>CI</i>	<i>R</i>	<i>h</i>	<i>hI</i>	<i>S</i>	<i>SI</i>
Від 10 до 11	3,17	-	-	3,00	0,25	1,00	-
включ.	4,85	0,14	0,14	3,84	-	1,60	6,75
Св. 11 ” 12 ”	5,50	4,20	4,20	7,45	1,45	2,00	6,90
” 12 ” 14 ”							

Рисунок 7

Таблиця ...

Марки сталі та сплаву		Призначення
Нове позначення	Старе позначення	
08X18H10	0X8H10	Труби, деталі пічної арматури, теплообмінники, патрубки, реторти, колектори вихлопних систем, електроди іскрових запалювальних свічок  Те ж саме ” Для виробів, які працюють в атмосферних умовах Те ж саме. Не має дельтаферита
08X18H10T	0X18H10T	
12X18H10T	X18H10T	
09X15H810	X15H910	
07X6H6	X16H6	

Рисунок 8

Замінювати лапками цифри, математичні знаки, знаки процента та номери, позначення марок матеріалів і типорозмірів виробів, позначення нормативних документів, які повторюються в тексті, не допускається.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

### Вимоги до оформлення формул та рівнянь

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у



додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки.

Приклад

"Відомо, що:

$$S = F(T), \quad (3.1)$$

де  $T$  – базовий код вірусу;

$S$  – зашифровані коди вірусу;

$F$  – функція шифрування вірусу, що довільно вибирається з деякої множини перетворень  $\{F\}$ ".

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак "х".

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад

$$f_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leftarrow S_1 \max, \quad (1.1)$$

$$f_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leftarrow S_2 \max. \quad (1.2)$$

**Посилання** в тексті пояснювальної записки на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "у роботах [1 – 7] ...".

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланнях слід писати: "... у розділі 4 ...", "... дивись 2.1...", "... за 3.3.4 ...", "... відповідно до 2.3.4.1...", "... на рис. 1.3 ...", або "...на рисунку 1.3 ...", "... у таблиці 3.2 ...", "... (див. 3.2) ...", "...за формулою (3.1)...", "... у рівняннях

(1.23) – (1.-25) ...", "... у додатку Б...".

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.** Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в алфавітному порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч – їх детальну розшифровку.

**Список літератури.** Підручники, довідники, стандарти тощо, що були використані в тексті ПЗ, повинні відображатися в ПЗ номерами джерел по списку. Список літератури наводиться в кінці ПЗ.

Список літератури слід розміщувати у порядку появи посилань у тексті. У список літератури вносять всі використані джерела інформації: підручники, навчальні посібники, довідники, монографії, періодичні видання (журнали, газети), наукові праці відповідних організацій, стандарти, каталоги, нормативно-технічні документи, авторські свідоцтва, патенти та ін. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Зокрема, потрібну інформацію можна одержати із таких стандартів: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний опис документа. Загальні вимоги й правила складання», ДСТУ 3582-97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила», ДСТУ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

Приклад оформлення (книги):

1. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. – К. : Ін-т математики, 2006. – 111 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59).

2. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Львів : Растр-7, 2007. – 375 с.

3. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч. 1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 125 с.

Приклад оформлення (електронні ресурси):

1. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі : електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. «Крим-2003») [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн. : <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

2. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III–IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. – 80 Min / 700 MB. – Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. – (Бібліотека студента-медика) – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги : Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000. – Назва з контейнера.

## 6. Оформлення програм і програмних документів

Вигляд програм і програмних документів для обчислювальних машин, комплексів і систем незалежно від їх призначення і області застосування встановлені ГОСТ 19.101-77.

Рекомендується використовувати наступні мови програмування:

- C, C++, Objective-C, C#;
- PHP, HTML, Java-script, CSS, ASP та інші мови WEB програмування;
- Java;
- Python;
- інші мови програмування, які відповідають сучасним тенденціям та парадигмам розвитку мов програмування.

Інтерфейс програми повинен бути україномовний, зручний та інтуїтивно зрозумілий, якщо програма складна для інтуїтивного сприйняття – вона повинна містити довідку. Програма має містити копірайти студента, що її розробив.

Текст програми наводиться у курсовій роботі в додатках.

**Текст програми друкується шрифтом Courier New, кегль 10 пт, міжрядковий інтервал 1 пт.**

Кожний окремий файл друкується з нової сторінки, на початку якої вказується його назва та призначення.

Текст програми повинен містити коментарі.

Нумерація сторінок даного додатку здійснюється вгорі сторінки по правому краю.

## 7. Оформлення графічних матеріалів. Умовні позначення

**Структурна схема** – це сукупність елементарних ланок об'єкта і зв'язків між ними. Під елементарною ланкою розуміють частину об'єкта, системи керування тощо, яка реалізовує елементарну функцію.

Елементарні ланки зображаються прямокутниками, а зв'язки між ними – суцільними лініями зі стрілками, що показують напрям дії ланки.

**Функціональна схема** – це схема, яка показує логіку роботи системи. Представляє собою схему пристрою, системи, апарату в якій основні вузли (блоки), що утворюють її, зображено прямокутниками та іншими фігурами, а зв'язок між ними показано лініями зі стрілками.

Функціональні схеми можуть виконуватися в менш деталізованому і в більш деталізованому вигляді. У першому випадку на схемі зображають найбільш важливі блоки системи і зв'язки між ними. У другому варіанті схема зображується більш детально, що полегшує її читання та більш повно ілюструє принцип роботи системи.

**Діаграма процесів** – візуальне представлення графу процесів. Граф процесів є різновидом графу станів скінченного автомату, вершинами якого є певні дії, а переходи відбуваються по завершенню дій.

Процес (дія) є фундаментальною одиницею визначення поведінки системи. Процес отримує множину вхідних сигналів та перетворює їх на множину вихідних сигналів. Одна із цих множин, або обидві водночас, можуть бути порожніми. Кожен процес може виконуватись один, два, або більше разів під час одного запуску системи. Деякі процеси можуть вимагати певної послідовності.

Процеси зображаються овалами, а зв'язки між ними – вигнутими лініями зі стрілками.

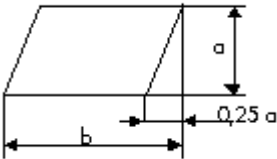
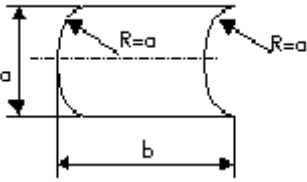
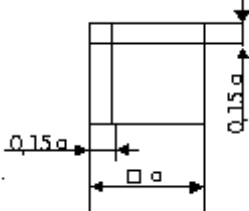
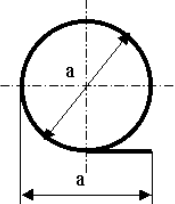
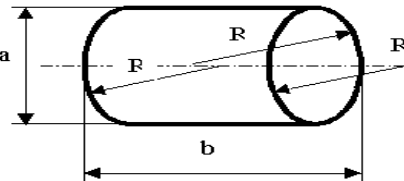
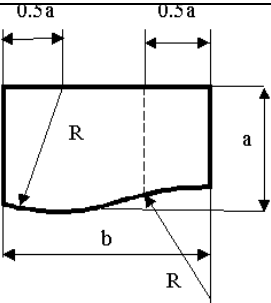
**Блок-схема** – опис алгоритму у вигляді блоків рішення задачі для її аналізу або розв'язування за допомогою спеціальних символів (геометричних фігур), які позначають такі елементи, як операції, потік, дані тощо.

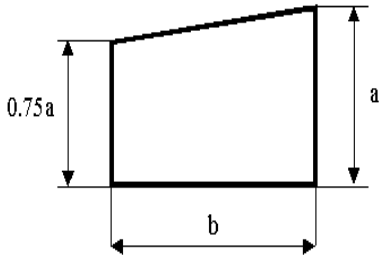
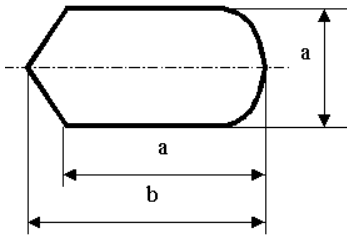
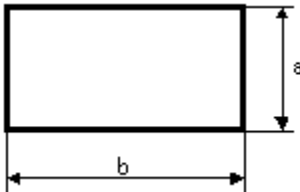
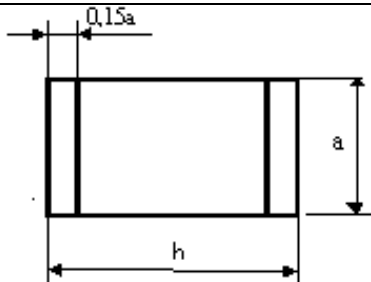
Блок вхідних та вихідних даних прийнято позначати паралелограмом, блок обчислень (обробки) даних – прямокутником, блок прийняття рішень – ромбом, еліпсом – початок та кінець алгоритму.

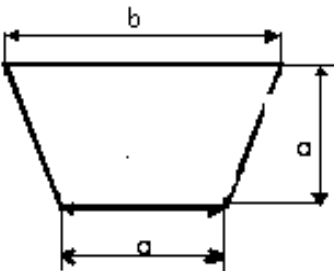
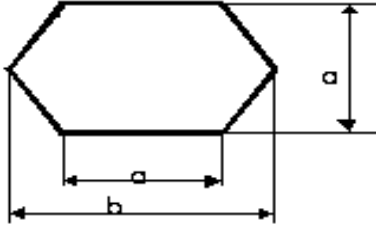
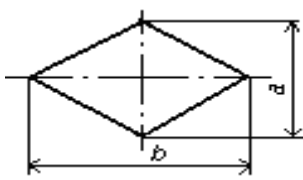

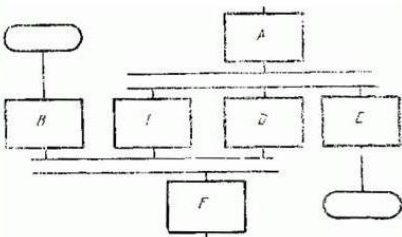
**Правила виконання схем алгоритмів і програм** автоматичним або ручним засобом регламентуються ГОСТ 18.002-80, що повністю відповідає міжнародному стандарту ІСО 2636-73. Застосовані УГП-умовні графічні позначки (символи), операції, що відбивають основний процес обробки даних і програмування, встановлені ГОСТ 18.701-90, позначка символів відповідає МС ІСО 1028-73.

В таблиці 2 наведено умовні позначення регламентовані ГОСТ 18.701-90.

Таблиця 2 – Умовні позначення встановлені ГОСТ 18.701-90



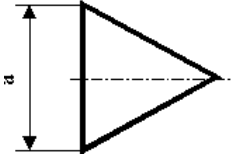
Назва	Позначення	Функції
Символи даних Основні символи даних		
Дані		Символ відображає дані, носій даних невизначений. (тут і далі $b = 2a$ )
Дані, які запам'ятовуються		Символ відображає дані, що зберігаються у вигляді, придатному для обробки. Носій даних невизначений
Специфічні символи даних		
Оперативний запам'ятовуючий пристрій		Символ відображає дані, які зберігаються в оперативному запам'ятовуючому пристрої
Запам'ятовуючий пристрій з послідовним доступом		Символ відображає дані, які зберігаються в запам'ятовуючому пристрої з послідовним доступом (магнітна стрічка, касета з магнітною стрічкою, магнітофонна касета)
Запам'ятовуючий пристрій з прямим доступом		Символ відображає дані, які зберігаються в запам'ятовуючому пристрої з прямим доступом (магнітний диск, магнітний барабан, гнучкий магнітний диск)
Документ		Символ відображає дані, які представлені на носії в формі, що зручно читається (машинограма, документ для оптичного або магнітного зчитування, мікрофільм, рулон стрічки, бланки

		вводу даних).
Продовження таблиці 2		
Ручне введення		Символ відображає дані, які вводяться вручну під час обробки з пристроїв будь-якого типу (клавіатура, перемикачі, кнопки, світлове перо, смуги з штриховим кодом).
Дисплей		Символ відображає дані, які представлені в зручній для людини формі на носії в вигляді пристрою, що відображається (екран для візуального спостереження, індикатори введення інформації).
Символи процесу Основні символи процесу		
Процес		Символ відображає функцію обробки даних будь-якого виду (виконання визначеної операції або групи операцій, які приводять до зміни значення, форми або розміщення інформації або до визначення, за яким з декількох напрямків потоку слід рухатися).
Специфічні символи процесу		
Визначений процес		Символ відображає визначений процес, який складається з однієї або декількох операцій або кроків програми, які визначені в іншому місці (в підпрограмі, модулі).

Продовження таблиці 2		
Ручна операція		Символ відображає будь-який процес, що виконує людина
Підготовка		Символ відображає модифікацію команди або групи команд з метою впливу на деяку наступну функцію (встановлення перемикача, модифікація індексного регістру або ініціалізація програми)
Рішення		Символ відображає рішення або функцію перемикаючого типу, який має один вхід та ряд альтеративних виходів, один і тільки один з яких може бути активізований після обчислення вимог, визначених всередині цього символу. Відповідні результати обчислення можуть бути записані по сусідству з лініями, які відображають ці шляхи.
Паралельні дії	  Приклад.  	Символ відображає синхронізацію двох або більше паралельних процесів

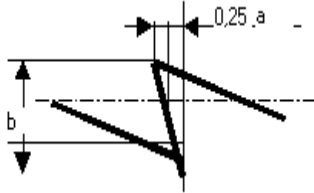

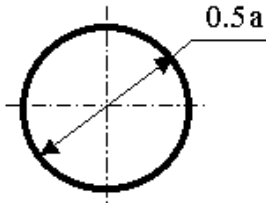
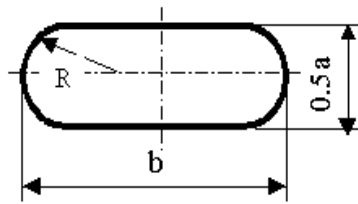
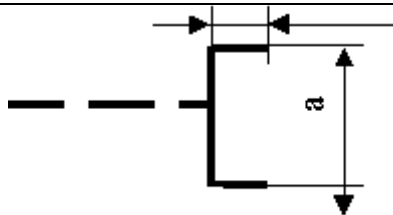
--	--	--

Продовження таблиці 2

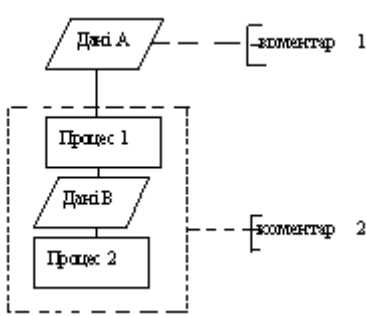

Межа циклу		Символ, складений з двох частин, відображає початок та кінець циклу. Обидві частини символу мають один і той же ідентифікатор. Вимоги для ініціалізації, приросту, закінчення і т.ін. розміщуються всередині символу на початку або в кінці в залежності від розміщення операції, яка перевіряє вимогу.
<p align="center"><i>Символи ліній</i> <i>Основний символ ліній</i></p>		
Лінія		Символ відображає потік даних або керування. При необхідності або для підвищення читання можуть бути додані стрілки-показчики.
<p align="center"><i>Специфічні символи ліній</i></p>		
Передача керування		Символ відображає безпосередню передачу керування від одного процесу до іншого, іноді з можливістю прямого повернення до ініційованого процесу після того, як ініційований процес завершить свої функції. Тип передачі керування необхідно називати всередині символу (наприклад, запит, виклик, подія).



Продовження таблиці 2

Канал зв'язку		Символ відображає передачу даних по каналу зв'язку
Пунктирна лінія		Символ відображає альтернативний зв'язок між двома або більше символами. Крім того, символ використовують для обведення анотованої ділянки.
<i>Спеціальні символи</i>		
З'єднувач		Символ відображає вихід в частину схеми з іншої частини цієї схеми і використовується для обриву лінії та продовження її в іншому місці. Відповідні символи-з'єднувачі повинні вміщувати одне і те ж унікальне позначення.
Термінатор		Символ відображає вихід в зовнішнє середовище та вхід із зовнішнього середовища (початок або кінець схеми програми, зовнішнє використання та джерело або пункт призначення даних).
Коментар		Символ використовують для описових коментарів або пояснювальних записів з метою пояснення або приміток. Пунктирні лінії в символі коментаря зв'язані з відповідним символом або можуть

## Продовження таблиці 2

	<p>Приклад.</p> 	<p>обводити групу символів. Текст коментарів або приміток повинен бути розміщений біля обмежувачої фігури</p>
Пропуск		<p>Символ (три крапки) використовують в схемах для відображення пропуску символу або групи символів, в яких не визначені ні тип, ні число символів. Символ використовують тільки в символах лінії або між ними. Він застосовується головним чином в схемах, зображуючих загальне рішення з невідомим числом повторювань</p>

## Правила застосування символів та виконання схем

Символи в схемі повинні бути розміщені рівномірно. Слід дотримуватися розумної довжини з'єднувань і мінімальної кількості довгих ліній.

Символи повинні бути одного розміру. Не повинні змінюватися кути та інші параметри символів.

Мінімальну кількість тексту, необхідного для розуміння функції даного символу, слід розміщувати всередині даного символу. Текст для читання повинен записуватися зліва направо чи зверху донизу незалежно від напрямку потоку у відповідності з рисунком 10.

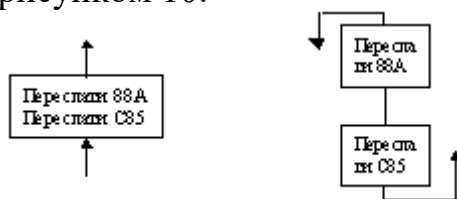


Рисунок 10

Якщо об'єм тексту, який розміщується всередині символу, перевищує його розміри, слід використовувати символ коментаря. Якщо використання

символів коментаря може заплутати або зруйнувати хід схеми, текст слід розмістити на окремому аркуші та давати перехресне посилання на символ.

В схемах може використовуватися ідентифікатор символів. Це зв'язаний з даним символом ідентифікатор, котрий визначає символ для використання в довідникових цілях в інших елементах документації (наприклад, в лістингу програми). Ідентифікатор символу повинен розміщуватися з лівого боку над символом у відповідності з рисунком 11.



Рисунок 11

В схемах може використовуватися опис символів – будь-яка інша інформація, наприклад, для покращення розуміння функції як частини схеми. Опис символу повинен бути розміщений з правого боку над символом у відповідності з рисунком 12.



Рисунок 12

Для використання в якості посилання на документацію текст на схемі для символів, що відображають способи виведення, повинен розміщуватися з правого боку над символом, а текст для символів, що відображають способи введення – з правого боку під символом у відповідності з рисунком 13.

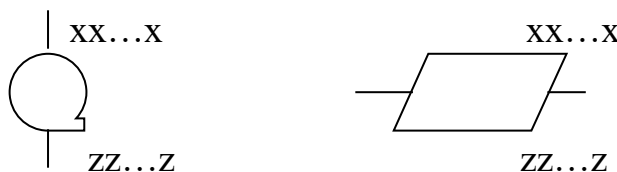


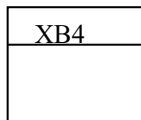
Рисунок 13

В схемах може використовуватися докладний опис, який позначається за допомогою символу з смужкою для процесу або даних. Символ зі смужкою вказує, що в цьому ж комплекті документації в іншому місці є більш докладний опис відміченого елемента блок-схеми.

Символ зі смужкою являє собою будь-який символ, всередині якого в верхній частині проведена горизонтальна лінія. Між цією лінією та верхньою лінією символу розміщено ідентифікатор, що вказує на докладний опис даного символу у відповідності з рисунком 14.

В якості першого та останнього символу докладного опису повинен бути використаний символ вказівника кінця. Перший символ вказівника кінця повинен містити посилання, яке міститься також в символі зі смугою.

Символ зі смугою



Докладний опис

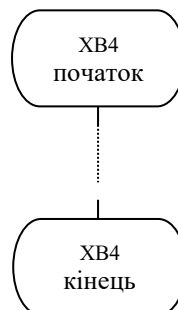


Рисунок 14

### Правила виконання з'єднань

Потоки даних або потоки керування в схемах показуються лініями. Напрямок потоку зліва направо та зверху донизу вважається стандартом. В випадках, коли необхідно ввести більшу ясність в схему (наприклад, при з'єднаннях), на лініях використовуються стрілки. Якщо потік має напрямок, відмінний від стандартного, стрілки повинні вказувати цей напрямок.

У схемах слід уникати перетину ліній. Лінії, які перетинаються, не мають логічного зв'язку між собою, тому зміна напрямку в точках перетину не допускається у відповідності з рисунком 15.



Рисунок 15

Дві або більше вхідних ліній можуть об'єднуватися в одну вихідну лінію. Якщо дві або більше лінії об'єднуються в одну лінію, місце об'єднання повинно бути зсунуто у відповідності з рисунком 16.

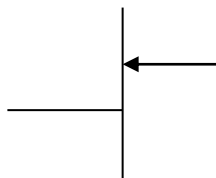


Рисунок 16

Лінії в схемах повинні входити до символу або з лівого боку, або зверху, а виходити або з правого боку, або знизу. Лінії повинні бути спрямовані до центру символу.

При необхідності лінії в схемах слід розривати для уникнення зайвих

перетинів або дуже довгих ліній, а також, якщо схема складається з декількох сторінок. З'єднувач на початку розриву називається зовнішнім з'єднувачем, а з'єднувач в кінці – внутрішнім.

Посилання до сторінок може бути приведене спільно з символом коментаря для їх з'єднувачів у відповідності з рисунком 17.



Рисунок 17

### Спеціальні умовні позначення

#### Декілька виходів

Декілька виходів із символу слід зображувати:

- 1) декількома лініями від даного символу до інших символів;
- 2) однією лінією від даного символу, яка потім розгалужується в відповідне число ліній у відповідності з рисунком 18.



Рисунок 18

Кожен вихід із символу повинен супроводжуватися відповідними значеннями умов, щоб показати логічний шлях, який він представляє, з тим, щоб ці умови та відповідні посилання були ідентифіковані у відповідності з рисунком 19.

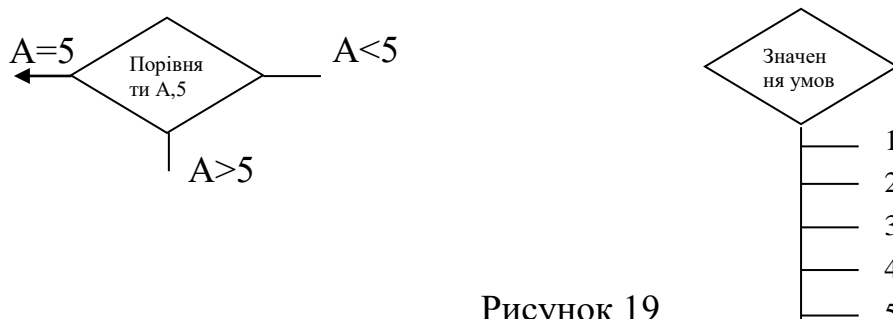


Рисунок 19

#### Зображення, які повторюються

Замість одного символу з відповідним текстом може бути використано декілька символів з перекриттям зображення, кожен з яких містить описовий текст (використання або формування декількох носіїв даних або файлів,

виробництво великої кількості копій друкарських звітів або форматів перфокарт) у відповідності з рисунком 20.

Коли декілька символів представляють упорядковану кількість, це упорядкування повинно розміщуватися від першого до останнього.

Лінії можуть входити або виходити з будь-якої точки перекритих символів, однак вищезгадані правила виконання з'єднань повинні виконуватися. Пріоритет або послідовний порядок декількох символів не змінюється за допомогою точки, в якій лінія входить або з якої виходить.



Рисунок 20

## 8. Рекомендована література

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник – СПб.: ПИТЕР, 2012.– 432 стр.
2. Карли Уотсон, Кристиан Нейгел, Якоб Хаммер Педерсен, Джон Д. Рид, Морган Скиннер Visual C# 2010: полный курс. – К.: Диалектика, 2010. – 960 стр.
3. Герберт Шилдт Полный справочник по С# – К.: Вильямс, 2004. – 744 стр.
4. Джозеф Албахари, Бен Албахари С# 5.0. Справочник. Полное описание языка – К.: Вильямс, 2012. – 1008 стр.
5. <http://msdn.microsoft.com/> - розділ Visual C#.

**Додаток А**  
(рекомендований)

Форма титульного аркушу пояснювальної записки для курсової роботи

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Факультет механіко-технологічний  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення  
Дисципліна "Технології програмування"

**Пояснювальна записка**  
до курсової роботи

бакалавр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: **Програмне забезпечення системи управління  
пристроями під керуванням ОС Android**

**Виконав:** студент 2 курсу,  
групи КБ-15  
спеціальності 125 “Кібербезпека”

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Іваненко І.І.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(дата)

**Керівник:**

Павленко П.П.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(дата)

**Рецензент:**

Кириленко К.К.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(дата)

Кропивницький - 2017 року



**Додаток Б**  
(рекомендований)  
Завдання на курсову роботу

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Факультет Механіко-технологічний  
Кафедра Кібербезпеки та програмного забезпечення  
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр  
Напрямок підготовки 125 Кібербезпека

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КУРСОВУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Іваненку Івану Івановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Програмне забезпечення системи управління пристроями під керуванням ОС Android

керівник роботи Павленко Павло Павлович, канд. техн. наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_.\_\_.20\_\_р.

3. Вихідні дані до роботи Пояснювальна записка, графічні матеріали, робоча програма

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Призначення та область використання.

2. Перегляд аналогічних існуючих систем.

3. Опис і обґрунтування проектних рішень.

4. Етапи програмування системи.

5. Інструкція користувача

6. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Структурна схема системи 1 аркуш

Функціональна схема системи 1 аркуш

Діаграма процесів 1 аркуш

Блок-схема алгоритму роботи додатку 2 аркуша

6. Дата видачі завдання\_«    »                      201   р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів курсової роботи	Строк виконання етапів курсової роботи	Примітка
1.	Аналіз існуючих систем керування		
2.	Постановка задачі, оформлення ТЗ		
3.	Розробка моделі компонента		
4.	Розробка структур даних		
5.	Розробка алгоритмів зв'язку та відображення		
6.	Програмування алгоритмів		
7.	Оформлення ПЗ		
8.	Попередній захист роботи		

Студент \_\_\_\_\_  
( підпис )                      (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
( підпис )                      (прізвище та ініціали)

**Додаток В**  
(довідниковий)

Основний напис для заголовних аркушів текстових документів  
за ГОСТ 2.104-2006

									15 5 5 15	
<i>Вим.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>						
<i>Розроб.</i>						<i>Літ</i>		<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>	15 20
<i>Перев.</i>										
<i>Н. контр.</i>										
<i>Затв.</i>										

Основний напис для наступних аркушів текстових документів  
за ГОСТ 2.104-2006

									<i>А р к.</i>	10 ∞
<i>Вим.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>						

←
185
→

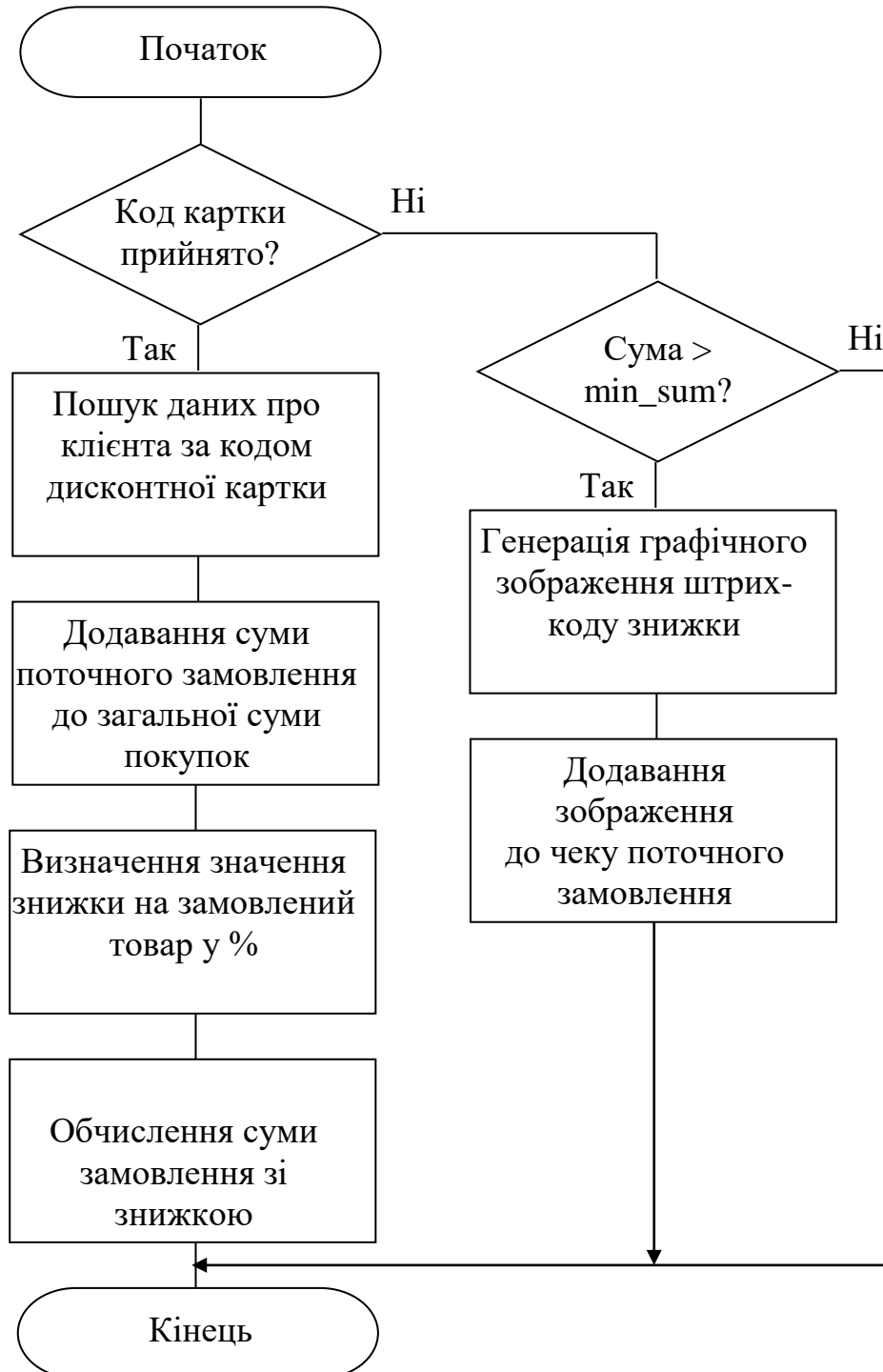
(рекомендований)

## Форма відомості до курсової роботи

№ рядка	Формат	Позначка			Найменування	Кіл. арк.	№ екз.	Додаток
					Текстові документи			
1	A4	БДР-125.17.0006.00.00.ПЗ			Пояснювальна записка			
2	A4	БДР-125.17.0006.00.00.ТЗ			Технічне завдання			Додаток А
3	A4	БДР-125.17.0006.00.00.РП			Робоча програма			Додаток Б
					Графічні документи			
4	A4	БДР-125.17.0006.00.00.Е1			Структурна схема			
5	A4	БДР-125.17.0006.00.00.Е2			Функціональна схема			
6	A4	БДР-125.17.0006.00.00.Е3			Принципова схема			
7	A4	БДР-125.17.0006.00.00. Д1			Діаграма процесів			
8	A4	БДР-125.17.0006.00.00.ТК			Креслення загального вигляду			
9	A4	БДР-125.17.0006.00.00.Д2			Блок-схема алгоритму роботи основної програми			
10	A4	БДР-125.17.0006.00.01.Д2			Блок-схема алгоритму роботи підпрограми			
					БДР-125.17.0006.00.00.ВП			
Вим	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Іваненко І.І.			Тема роботи			
Перевірів		Павленко П.П.						
Н. контр.		Гермак В.С.						
Затв.		Смірнов О.А.						
					Літ.		Аркуш	Аркушів
					Б			І
					КНТУ КІ-11			

**Додаток Д**  
(рекомендований)

Приклад виконання блок-схеми



**Додаток Е**  
(рекомендований)

Форма титульного аркушу програмного документу

**Додаток Б**  
(обов'язковий)

**Міністерство освіти і науки України**  
**Центральноукраїнський національний технічний університет**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Керівник курсової роботи

\_\_\_\_\_ П.П. Павленко

***Програмне забезпечення підвищення надійності зберігання даних на  
CD/DVD за допомогою кодека Ріда–Соломона***

Лістинг програми

Загальна кількість аркушів: 25

Літера: РП

Кропивницький - 2017 року

Додаток Е  
(рекомендований)

Форма титульного аркушу графічних матеріалів

Додаток Б  
(обов'язковий)

**Міністерство освіти і науки України**  
**Центральноукраїнський національний технічний університет**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Керівник курсової роботи  
\_\_\_\_\_ П.П. Павленко

***Програмне забезпечення підвищення надійності зберігання даних на  
CD/DVD за допомогою кодека Ріда–Соломона***

Графічні матеріали

Загальна кількість аркушів: 5

Літера: ГМ

Кропивницький - 2017 року